Aus der chirurgischen Abteilung des Gräfin Rittberg-Krankenhauses
(Dir.: Prof. Dr. Fritz Brüning)

Die chirurgischen Komplikationen des Meckelschen Divertikels

unter Berücksichtigung eines Falles von Ileus.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der
medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Gerhard Großmann
aus Stuttgart.

Tag der Promotion 4. Juli 1938.

1938.

Pilger-Druckerei G. m. b. H., Speyer a. Rh.

M 222

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin

Dekan: Professor Dr. Siebeck.
Referent: Professor Dr. Fritz Brüning
Korreferent: Professor Dr. Rostock

Das Meckelsche Divertikel (M. D.) wird bei ungefähr 2% aller Sektionen gefunden. Die Träger dieses Gebildes haben meist keinerlei Beschwerden dadurch; doch sind die Fälle, in denen das M. D. zu schweren Störungen Anlaß gibt, nicht allzu selten.

Das M. D. ist eine Mißbildung, die mit dem Ductus omphaloentericus (D. o. e.) in Zusammenhang steht. Dieser führt normalerweise dem Foet in den ersten Wochen der Entwicklung die Nahrung aus dem Dottersack zu. Er verödet bei der Weiterentwicklung am Ende des 2. Fötalmonats, wenn sich der Plazentarkreislauf gebildet hat. Am Anfang des 3. Monats finden sich nur noch in der Nabelschnur mikroskopische Reste des D. o. e.; zwischen Nabel und Darm besteht dann keine Verbindung mehr.

Tritt in dieser Entwicklung eine Störung ein, bildet sich der D. o. e. garnicht oder nur teilweise zurück. Wir haben dann die drei Möglichkeiten, daß

a) zwischen Nabel und Darm eine Verbindung bestehen bleibt,

b) vom Nabel aus ein Reststück in die Bauchhöhle ragt,

c) am Darm ein Rest des D. o. e. hängen bleibt.

Bei a) ergibt sich das Bild einer Nabel-Darm-Fistel; im besonderen Fall das eines Enterocystoms, wenn sich die Enden des Ganges abgeschnürt haben. Bei b) haben wir die Dottergangsfistel. Der Fall c) wird das Meckelsche Divertikel genannt, weil Meckel (1812) die von dieser Mißbildung herrührenden Komplikationen als erster näher beschrieben hat. Doch haben schon vor Meckel am Ende des 17. Jahrhunderts einzelne Forscher wie Lavater, Ruysch, Littre dieses Divertikel gekannt. In ein Drittel der Fälle von Entwicklungsstörungen seitens des D. o. e. findet man eine Verbindung zum Nabel mit oder ohne Bestehen einer Fistel. Fall a) und b) machen sich meist bald nach dem Abfall des Nabelstrangs bemerkbar. Es bleibt am Nabel ein kleiner Tumor mit rötlicher Schleimhaut bestehen, der durch Abfluß vom Schleim oder sogar richtigem Darminhalt (u. U. bei a) immer feucht ist. Dagegen zeigt der Fall c) beim Säugling meist nichts Auffälliges.

Die Entstehungsursache des M. D. sieht Ahlfeld in einer besonderen Zugwirkung des D. o. e. auf den Darm: die Dünndarmschlin-

gen wachsen in die Länge und senken sich der Schwere folgend den Bauchraum. Löst sich der D. o. e. nicht rechtzeitig vom Dar so wird der Darm handschuhfingerförmig zum M. D. ausgezog Nach Aschoff und Sternberg ist aber das M. D. ein Restbestandt des D. o. e. selbst. Sollte doch eine Zugwirkung vom D. o. e. a den Darm ausgeübt werden, so drückt sich das in einer cystisch Erweiterung des Darmes oberhalb der Ansatzstelle des M. D. a

Bei der normalen Rückbildung des Dottergangs wird der En dermstrang erst solid und löst sich beim Embrio von 6—7 mm a bei 15—20 mm langen Embrionen schnürt sich dann der mesord male Anteil ab. Hat sich ein ortsfremder, lebensfähiger Keim sich immer mehr verengernden Dottergang festgesetzt und e wickelt, so ist nach Auflösung der ortseigenen Zellen eine Rivali denkbar zwischen Abschnürungstendenz des Dottergangmesoder im Sinne der Rückbildung und Evolutionstendenz des implantier Keimes (nach Bock). Bock und Schalk sehen im 2.—5. Embrion monat eine offene Keimleitbahn im Vorderdarm bestehen. Die der Endolymphe schwimmenden Keime setzen sich an den engs Stellen dieser Keimleitbahn fest; diese sind das anale Ende Oesophagus und der sich verengernde D. o. e. Auf diese Weise schieht hier die Keimimplantation, die die Ursache für das Bestel bezw. Offenbleiben des D. o. e. (M. D.) darstellt. Wallartige E dungen an der Grenze der heterotopen Schleimhautinseln zeigen, d das mesenchymale Bindegewebe einen Kampf gegen die den Sch verhindernden Schleimhautinseln geführt hat, jedoch unterlegen Nach Aschoff und Sternberg ist das Bestehen bezw. Offenbleil des D. o. e., das dann zum M. D. führt, eine Mißbildungserscheinu Das Entoderm besitzt Differenzierungsmöglichkeiten, die entwick die Schließung des D. o. e. verhindern. Die heterotopen Schleimha bestandteile im M. D. entstehen auch durch die Differenzierun möglichkeit des Entoderms, sind also nicht infolge Verlagerung M. D. gelangt. Schätz erklärt die Heterotopien im Magenda schlauch, insbesondere im M. D., nicht als Differenzierungsvarian des Entoderms, des autochthonen Dottergangsepithels, sondern wirkliche Keimversprengungen von Organanlagen an norma Stelle. (Autoimplantationshypothese, mechanisch bedingte Keimv spengung, Schätz). Schalk weist noch darauf hin, daß Divertil träger kongenitale Störungen, auffallend oft Demenz und Idi aufweisen. Die Ursache für diese Störungen und die Ansiedlung Schleimhautkeimversprengungen müßte also wahrscheinlich dies sein, vielleicht eine heftige Erschütterung der Schwangeren in

ersten Schwangerschaftswochen. Auch Klemp sieht darin einen Zusammenhang und weist auf drei Fälle mit geistigem Defekt hin. An anderer Stelle gibt er in einer Statistik 24 Fälle von Komplikationen durch M. D. an, bei denen in 10 psychische Alterationen vorhanden sind. Ebenso weist Treplin darauf hin. Auch Defekte wie Hasenscharte und Spina bifida sind in dem Zusammenhang mit M. D. gefunden worden. Finley gibt einen Fall von angeborenen Herzmißbildung bekannt, bei dem ein M. D. Nebenbefund war. Ein anderer Fall mit Nebenbefund M. D. zeigt sich bei einer angeborenen Verengung des Pankreasausführungsganges. Christie errechnet anderweitige Anomalien bei Divertikelträgern mit 33%.

Der Sitz des M. D. ist zumeist in einer bestimmten Entfernung von der Bauhinischen Klappe. Hilgenreiner gibt darüber ausführliche Zahlen an. Für den Säugling gilt als Durchschnittsentfernung 15 cm, für den Erwachsenen 90 cm. In der Literatur sind einzelne Fälle angegeben, bei denen M. D. direkt über der valvula ileocoecalis saßen und solche, wo die Ansatzstelle 2 m davon entfernt waren. Björksten sieht ein M. D. 2,4 m oberhalb der Bauhinischen Klappe. Einen besonderen Fall beschreibt Papayoannou. Er findet bei einer 19jährigen Patientin ein riesiges vom Sigmoid zum Nabel ziehendes Divertikel (Länge 45 cm Umfang 17—31 cm). Borst hält das Divertikel für einen peristierenden, zu weit kaudal entwickelten D. o. e. In einzelnen Fällen fanden sich M. D. am Jejunum. Zumeist entspringt das M. D. von der freien, konvexen Seite des Darmes. Nur einzelne Fälle sind beschrieben, in denen es zwischen den Mesenterialblättern oder am Mesenterialrande entsprang. Struthers führt einen solchen Fall an. Tisdall sah das M. D. bei einem 11 Monate alten Knaben zwischen den Mesenterialblättern entspringen und 50 cm zwischen diesen verlaufen. Es endete frei nach zwei stenosierten Stellen in einem Tumor.

Die allgemeine Ansatzrichtung ist oralwärts gerichtet, der Ansatz nach Aschoff zumeist auf die rechte Seite des Darmes verschoben.

Die Länge des M. D. ist verschieden. Auch hier sucht Hilgenreiner eine gewisse Konstante zu bestimmen. Er findet bei Neugeborenen die Durchschnittslänge von 2,5 cm, beim Erwachsenen die von 10,3 cm. Ein Fall, der in der englischen Literatur von Moll angegeben ist, dürfte ziemlich einzig dastehen: bei einem 5 Monate alten Kind ist ein 85 cm langen M. D. ausgebildet, das dem Darm in seiner Länge oralwärts anliegt, adhärent ist und von den Darmgefäßen versorgt wird. Fälle, mit Längen von 35 cm, 50 cm werden ab und zu bekannt (Schaaff).

Der Umfang des M. D. ist in jedem Falle wieder verschieden. Vom lumenlosen Strang des atrophierten D. o. e. sieht man M. D., die den Umfang eines Bleistiftes, dann größer und am häufigsten den des Dünndarmumfanges haben. Aber auch weit größere sackartige M. D. sind beschrieben. Sehr drastisch wirkt der Fall Yates, wo ein 6 Pfund schweres M. D. verwachsen mit dem Sigmoid bei einer graviden mens. III—IV die ganze rechte Bauchseite ausfüllt.

Die Formen des M. D. wechseln, doch ist die gewöhnliche die eines ausgestülpten Handschuhfingers. Daneben finden sich am Ende kolbig verdickte oder blumenkohlartig ausgebuchtete Formen. Diese werden auf das Fehlen oder die mangelhafte Ausbildung der Muskelschicht zurückgeführt. So kommen vielfach sekundäre Mukosahernien vor, deren charakteristischer Sitz zwischen Divertikelspitze und Divertikelschaft liegt, was sich aus der Anordnung der Muskularis an dieser Stelle erklären läßt (Schätz).

In den meisten besonders in den zufällig gefundenen Fällen endigt das M. D. frei in der Bauchhöhle. Die Fälle, in denen eine Verwachsung mit Bauchorganen eingetreten ist, meist die Fälle mit Komplikationen, zählt Hilgenreiner nach der Art ihres Ansatzes auf. Die Zahlen stimmen mit denen Daeckes ungefähr überein. So war das M. D. verwachsen: am häufigsten mit dem Mesenterium, dann mit Nabel und Nabelgegend, Ileum, vordere und hintere Bauchwand und sonst in einzelnen Fällen mit den anderen möglichen Organen der Bauchhöhle. Der Grund der Verwachsung kann zweierlei sein, abgesehen von den Fällen in denen eine Ablösung des D. o. e. vom Nabel nicht stattgefunden hat: entweder eine Entzündung des Divertikels selbst oder die Entzündung an der Stelle im Bauchraum, an der wir später das M. D. fixiert finden. Allerdings nimmt Wilms an, daß die Fixierung an irgendeiner Stelle im Bauchraum auch ohne entzündliche Ursachen geschehen kann.

Der histologische Aufbau der Divertikelwand ist derselbe der seinem Sitz entsprechenden Ileumwand: Schleimhaut, muscularis mucosae, submucosa, Muskelschicht und serosa. Ungefähr in der Hälfte aller Fälle finden sich im M. D. fremdartige Schleimhautbestandteile. Schätz sieht 17 von 30 M. D. frei von ortsfremden Epithelbildungen. In den übrigen 13 fanden sich Schleimhautinseln von Jejunumschleimhaut (3), Magenschleimhaut (5), Pankreaskeime (3), ein fragliches Peritonealepithel und ein Karzinoid. Eine Heterotopie von Dickdarmschleimhaut ist in drei anderen Fällen veröffentlicht und angenommen worden. Die Diagnose Jejunummukosa im M. D. wird dadurch erschwert, daß bei manchen Leuten im unteren

Dünndarmabschnitt relativ hohe Kerkringsche Falten bestehen und der Unterschied zwischen K. F. und Augenblicksfalten nicht leicht ist. Magenschleimhautinseln im M. D. — im ganzen in rund 16% aller Heterotopien — haben ihren Sitz meist in der Spitze. Magen und Darmmukosa stoßen mit scharfer Grenze aneinander.

Beim M. D. mit Pankreasschleimhaut muß man daran denken, daß dieses M. D. auch ein Pankreasdivertikel sein könnte, durch Dehnung des Ausführungsganges eines aberrierten Pankreaskeimes entstanden. Die Entscheidung gibt die Anordnung der Muskelzüge (Schätz). Der Pankreaskeim im M. D. sitzt auch in der Spitze; dort kann er in drei Lagen vorkommen: submucös, intramural und subserös. Koch hatte unter 50 Fällen von M. D. 6 mal Magenschleimhaut gefunden, daneben auch Pankreas und Parotisgewebe. (Interessant ist noch die Ansicht Siegenbecks über die Entstehung der Magenschleimhaut im M. D. S. führt die Entstehung darauf zurück, daß die D. Schleimhaut nicht unter dem Einfluß der Galle steht.)

Zur Unterscheidung eines echten Divertikels gegenüber einem falschen dient die nur beim echten vorkommende Tunica muscularis. Beim falschen D. ist sie garnicht oder nur ganz gering vorhanden.

Die Arterien des Divertikels entstammen der Intestinalarterie, welche den daneben liegenden Abschnitt des Dünndarms versorgt. Die Blutversorgung ist schwächer als die des benachbarten Darmabschnittes, was im Zusammenhang mit der geringen Beweglichkeit des M. D. bei dem meist schwach entwickelten Gekröse steht. Die Verhältnisse der Blutversorgung sind meist schlechter als die des Wurmfortsatzes. (Gucci, Iwanow). Ebenso gering und unregelmäßig arbeitet der Lymphapparat.

Wie oft ein Mesenteriolum ausgebildet ist, läßt sich aus der Literatur nicht genau feststellen. Gareé und Nägeli schreiben dazu, „daß sich öfters ein vom Dünndarmmesenterium abgehendes, sichelförmiges Divertikelmesenterium findet, das an seinem freien Rand einen den Rest der Dottergefäße darstellenden Strang aufweist. Von verschiedenen Autoren ist nachgewiesen, daß dieser Gefäßstrang nach Verödung und Rückbildung des eigentlichen D. o. e. allein persistieren kann. Inseriert dieser Strang dann nicht am Nabel einerseits und am Dünndarmmesenterium andererseits, so ist seine Differenzierung gegen einen entzündlichen Adhäsionsstrang nur durch den Nachweis, der in ihn verlaufenden obliterierten Gefäßreste möglich." Dazu setzt noch Aschoff, daß der Schwund des Mesenteriolums mit Persistenz des Gefäßstranges sehr selten ist. Daß auch das Mesen-

teriolum stark ausgebildet durch Taschenbildung sich aktiv an der Darmeinklemmung beteiligen kann, beweist ein Fall beschrieben nach Hilgenreiner.

Beim männlichen Geschlecht wird das M. D. häufiger beobachtet als beim weiblichen. Warum, läßt sich nicht erklären. Hilgenreiner berechnet auf 39 Männer ein M. D., und bei den Frauen ein M. D. auf 61. Döpfner fand bei 102 männlichen Leichen ein M. D. und eines erst bei 214 weiblichen Sektionen. Daraus wäre zu schließen, daß das M. D. beim männlichen Geschlecht ungefähr doppelt so oft gefunden wird als beim weiblichen. Christie berechnet ein Überwiegen des männlichen Geschlechts mit 74% an Hand von 62 Fällen. Mason beschreibt 31 Fälle, von denen 28 männlichen 3 weiblichen Geschlechts waren und nach Keen entfielen von 130 Fällen 100 auf das männliche Geschlecht. Utter gibt bei 32 Fällen von M. D. ein Verhältnis von 10 (Männer) zu 1 (Frauen) an.

Die Beschwerden von Seiten des M. D. treten meistenteils im Kindesalter auf. Aschner findet ¾ aller Fälle von ulcera peptica im M. D. im Kindesalter. Doch sind manche Fälle beschrieben, in denen die Patienten 60 Jahre und mehr sind. Leichtenstern berechnet aus 70 Fällen ein Durchschnittsalter von 25 Jahren, Hilgenreiner aus 183 Fällen von M. D. Ileus ein Durchschnittsalter von 23½ Jahren. 137 Fälle (nach Hilgenreiner) verteilen sich folgendermaßen auf die verschiedenen Dezennien:

I.	Dezennium	36 Fälle
II.	„	31 „
III.	„	29 „
IV.	„	21 „
V.	„	13 „
über 60	Jahre	7 „

Daraus ersieht man, daß Beschwerden in der Hälfte aller Fälle in den ersten 20 Lebensjahren, oder ⅔ in den ersten drei Jahrzehnten des Lebens auftreten.

Die Beschwerden, die das M. D. verursachen kann, sind hervorgerufen durch Entzündungen, Geschwüre, Polypen, Tumoren, Fremdkörper, am häufigsten aber durch den Darmverschluß. Im ganzen, meint Harbin, führen etwa 7% aller M. D. zu krankhaften Erscheinungen. Die allgemeinen Heilungsaussichten bestehen nach Müller in 55%.

Nach Mumford zeigen 13% aller bekannten Fälle von M. D. Entzündungserscheinungen. Diese sind den Entzündungserscheinungen der Appendix gleichzusetzen. Wir sehen am M. D. auch die einfache katarrhalische Entzündung, die Übergangsformen bis zur Gangrän und der ihr folgenden Perforation. Die akute Entzündung befällt meist abgeknickte und stenosierte M. D. (Gronwald). Die charakteristischen Zeichen, die eine präoperative Diagnose ermöglichen können, sind anhaltende und wiederholte Kolikanfälle mit Erbrechen, deutliche Bauchdeckenspannung, am stärksten in der Nähe entweder oberhalb oder rechtsseitlich des Nabels, hier auch stärkste Schmerzlokalisation; ferner hohe Temperatur und ein in hohem Grade toxischer Allgemeinzustand, stärker als bei Appendicitis (Wolfson). Gucci ist der Meinung, daß der Bauch bei Divertikulitis viel stärker aufgetrieben ist als bei Appendicitis, und daß häufig Darmsteifungen zu erkennen sind. Besteht zufällig eine Verbindung des M. D. mit dem Nabel, so wird dieser gegenüber dem aufgetriebenen Bauch eingezogen sein. Dies kann in besonderen Fällen zur Diagnose führen. Beim aufgeblähten Bauch durch Divertikel-Ileus ist dies natürlich besonders in die Augen springend. Halstead sieht darin eine besondere Diagnose-Möglichkeit, daß die Flanken des Bauches im Beginn des Anfalls nicht aufgetrieben sind. Bei akuten Fällen der Entzündung (oder Nekrose) erfolgt Durchbruch, Peritonitis; in chronischen Fällen unter günstigen Bedingungen Abszeßbildung. Die Mortalität beträgt nach Forgun bei der akuten Diverticulitis 53%.

Ist es schon sehr schwierig die Diverticulitis von der Appendicitis im akuten Stadium zu trennen, so ist bei der chronischen Entzündung eine Unterscheidung fast unmöglich. In 5—8% der Fälle von sog. chronischer Appendicitis ist die Ursache ein entzündetes M. D. (Ruge). In den Anamnesen werden leichte Schmerzanfälle in der rechten unteren Bauchgegend angegeben, die meist als Darmstörung gedeutet werden. Ab und zu werden typhöse oder tuberkulöse Geschwüre als Ursache der chronischen Diverticulitis gefunden (siehe unter Geschwüre). Nylander beschreibt einen Fall, wo die Diverticulitis die Folge einer Appendicitis-Peritonitis war. Im allgemeinen bluten die entzündeten Divertikel nicht. Hilgenreiner glaubte für die Divertikel das fortgeschrittenen Alter bevorzugt. Doch trifft dies nicht zu. Henrichsen stellte 6 Fälle zusammen, die im jugendlichne Alter auftraten. Auch zeigt die Literatur, daß die

Divertikul. eine bestimmte Altersstufe nicht besonders befällt (Pascale, Boikan).

Vielfach werden die Reizerscheinungen im M. D. durch Fremdkörper ausgelöst. Haber führt in seiner Arbeit einige Fälle auf. Andere Fremdkörper sind noch gefunden und beschrieben worden: Kirschkerne (Borggreve), Fischgräten (Heyler und Stewart), Grammophonnadel (Schwenk), Nähnadel (Fontaine), Weintraubensteine und -blätter (Breton), Kotsteine (Villiger, Hanke, Pascale), Ascariden (Löhr, Kaufmann). Diese Fremdkörper können schwere Reizerscheinungen auslösen, können zur Perforation des M. D. oder zum spatistischen Ileus führen.

In einigen Fällen wurden Steine im M. D. gefunden, die als Gallensteine angesprochen wurden. So schildert Hanke einen Fall eines 69jährigen Mannes mit eitriger Cholecystitis, bei dem ein M. D. mit 15 Steinen entfernt wurde. Diese Steine hatten das Aussehen von Gallensteinen; zur Hälfte etwa erbsengroß, facettiert, zur anderen Hälfte kleinere Steine wurden sie für Pigmentkalksteine gehalten. Gerlach widerlegt diese Annahme. Nach eingehender Untersuchung wurden die Steine in vorliegendem Fall als besonders schwermetallreiche Kotsteine festgestellt.

Trauma kann gelegentlich die Ursache einer Entzündung sein. Kramer und Gally wiesen je einen Fall nach, bei denen sich im Anschluß an einen Stoß in die Bauchgegend ein Empyem des M. D. entwickelte, das im Falle von Kramer perforierte. Neben den andern Entstehungsursachen weist Hilgenreiner noch auf Darmparasiten, vor allem Spulwürmer hin und führt zwei Fälle auf.

Die Therapie bei der Entzündung des M. D. ist die möglichst primäre Abtragung des M. D und quere Vernähung des Dünndarmlumens. Je nach dem Verhältnis ist der das Divertikel tragende Darmteil zu resezieren, um spätere Stenosen durch die Darmnaht zu vermeiden. Übernährung der Perforation kommt in Frage, wenn dem Patienten keine größere Operation zugemutet werden kann. Meyer empfiehlt weiter bei der Peritonitisbehandlung die Wildegansschen Vorschläge: Spülung im Spätstadium, Verschluß der Bauchhöhle nach Beseitigung der Infektionsquelle, Drainage nur bei abgesackten Eiterherden, da Spätabscesse nach Drainage häufiger auftreten. Gucci befürwortet das Anlegen eines anus praeter, wenn auf den Zustand des Patienten Rücksicht genommen werden muß. Reed operierte ein 18jähriges Mädchen unter Diagnose chronischer Appendicitis. Das cöcum lag hoch unter dem rechten Leberlappen. 60 cm oberhalb der Ileocoecalklappe entsprang ein mit Mesenterio-

lum versehenes M. D. von der Mesenterialseite des Ileum. und zog durch ein Loch im Mesenterium zum Nabel.

In einem Falle gelang es Wolfson und Shurmann (1930) die richtige Diagnose zu stellen unter Stützung auf kolikartig auftretende Schmerzen im Leibe, Lokalisation des Hauptschmerzpunktes in der Nähe des Nabels, wiederholtes Erbrechen, schweren Vergiftungszustand, aufgetriebenen Leib und hohes Fieber.

Anschließend an die Entzündung sei noch auf die Nekrose bezw. Gangrän des M. D. hingewiesen. Beide Erscheinungen (Entzündung wie Gangrän) an und für sich ganz verschieden, geben letzten Endes ein ganz ähnliches Bild. Zur Gangrän führen entzündliche Prozesse oder mechanische Einwirkungen wie Strangulation, Volvulus, Knotenbildung und Kompression. Daher bietet die Gangrän kein gesondertes Bild, sondern kann bei allen verschiedenen Komplikationen von seiten des M. D. vorkommen und bedeutet eine weitere Gefährdung für den Patienten.

Geschwüre im M. D.

Über das Vorkommen von heterotoper Schleimhaut im M. D. wurde beim histologischen Aufbau des M. D. geschrieben. Wichtig sind die Heterotopien von Magenschleimhaut. Diese Magenschleimhautinseln bilden im Reizzustand freie Salzsäure (Schaaff gibt einen Fall an, wobei die Werte im M. D. für freie Salzsäure 40, ges. Azid. 70 betrugen). Durch die Wirkung des sauren Sekretes der Magenschleimhaut auf das Darmepithel entsteht (nach der Ansicht der meisten Autoren) im Darmepithel, ganz analog dem Ulcus in der Magen-Darmanastomose das ulcus pepticum; die Darmschleimhaut ist nur an den alkalischen Darmsaft gewöhnt. Das charakteristische Symptom der Ulzeration ist die Darmblutung; diese kann sehr erheblich werden, kann sogar zur schweren sekundären Anämie führen. Hauptsächlich bei tuberkulösen Geschwüren kommt es durch Arrosion der Gefäße zu schweren Darmblutungen. Der Stuhl weist nicht selten klare rote Farbe auf (Wulff, Schwarz). Neben starker Blutung kann das allgemeine Empfinden noch gut sein. Fieber besteht nicht. Copp fand bei 37 Fällen von Geschwüren im M. D. in 81% Darmblutungen. Bei den Patienten, die bei der Operation älter als 20 Jahre waren, ergab die Krankengeschichte Blutungen während der Kindheit. Die Magenschleimhautinseln und Ulcera liegen in der

Regel im Fundus des Divertikels. Fevre beschreibt zwei Ausnahmefälle mit ulcera an der Basis des M. D. Zur Perforation kommt es nach Johnston in der Hälfte der Fälle von ulcus. Diese liegt immer an der Grenze zwischen Magen- und Darmschleimhaut. Die Perforationsöffnung hat meist den Durchmesser von 2—5 mm (Marty). Haberer führt einen Fall auf, wo die Perforationsöffnung 2 Pfg.-Stück groß war. Die Wandung des M. D. bei Ulcus ist verdickt und wenig geschmeidig. Die Perforation erfolgt gewöhnlich in die freie Bauchhöhle. Drei Perforationen in benachbarte Organe mit lokaler Absceßbildung sind beschrieben. Aschner sah von 33 Fällen mit ulcera 17 Perforationen in die freie Bauchhöhle.

Die Perforationen geschehen in ¾ der Fälle im Kindesalter. Und fast durchweg ist es das männliche Geschlecht das befallen ist (Aschner, Stulz). Größe und Länge des M. D. spielen für das Vorkommen von Geschwüren und Perforationen keine besondere Rolle. So zeigt ein Fall von Schaaff bei einem 7jährigen Jungen ein 60 cm langes M. D., das perforiert war. Im oralwärts gelegenen Drittel fand sich typische Dünndarmschleimhaut. Die übrigen ⅔ zeigten Magenkörperschleimhaut im Zustand chronischen Katarrhs mit einem ulcus pepticum. Freie Salzsäure konnte nachgewiesen werden.

Die Therapie ist auch hier beim ulcus pepticum des M. D. eine chirurgische. Wird die Operation wegen bestehender Perforation ausgeführt, meint Marty sich auf das notwendigste beschränken und die übrigen chirurgischen Eingriffe auf eine später günstigere Zeit verschieben. Die Perforation muß geschlossen, oder falls dies nicht möglich ist, vorgelagert werden. Die Erfolge hängen von dem Zeitpunkt des Eingriffes ab. So berichten Mason und Graham eine Mortalität der wegen Darmblutung und Perforationsperitonitis erfolgten Operation von 33% bei 33 Fällen. In vielen Fällen wurde durch die Operation die Quelle der Blutung oder der Ort der Perforation nicht gefunden.

Neben den Magenschleimhautgeschwüren finden sich, allerdings selten, typhöse oder tuberkulöse Geschwüre. Tuberkulose ist in etwa 10 Fällen, meist vergesellschaftet mit Lungentuberkulose (Coley), typhöse Geschwüre in 6 Fällen aufgezählt (Haber).

Pfahler (1934) gelingt es zweimal durch Serienröntgenaufnahmen ein M. D. festzustellen; einmal bei einem 7½ Monate alten Kind, wo für häufig auftretenden blutigen Stuhl keine Ursache gefunden war, ein anderes Mal bei einem 7 Jahre alten Knaben, der an kolikartigen Leibschmerzen litt.

Tumoren im M. D.

Tumoren im M. D. sind sehr selten. Doch geben einige Fälle der Literatur darüber Auskunft, daß sowohl Papillome und Myome wie primäre Carcinome im M. D. ihren Sitz haben können. Die Tumoren führen vielfach zu Blutungen (a), oder sie haben eine Diverticulitis u. U. mit Perforation zur Folge (b), oder sie führen zur Invagination (c). Fälle zu a): ein Fibrosarkom (Björksten), Myom (Harting), Adenom (Schullinger, Beer), Papillom (Holst, Starling); zu b): Sarkome (Tschiknawerow, Batzdorff), Endotheliom (Caverdine); zu c): Lipom (Picot). Von 31 Divertikeln mit einem Tumor im Innern haben 14 eine Invagination hervorgerufen.

Weitere Tumoren sind beschrieben worden: ein Carcinoid von Doppler, ein Adenoca von Franke, ein meduläres Ca von Wiseley, ein myxoplastisches und ein einfaches Spindelzellsarkom von Bakacs, mehrere Myome, ein Cylindrom und ein Angiocavernom von Kaspar.

Bei den bösartigen Geschwülsten im M. D. entstehen häufig Metastasen und zwar vorwiegend in der Leber. Eine Vergrößerung der Mesenterialdrüsen ist nicht beobachtet worden. Demnach scheint die Metastasierung fast allgemein durch die Blutbahn zu erfolgen.

Die Erscheinungen sind wie gesagt, Blutungen, Entzündungen u. U. mit Perforation, Invagination, oder auch Kompression des Darmrohrs und damit Ileus. Die Symptome werden bei den jeweiligen Abschnitten besprochen.

Invagination des M. D.

mit anschließender Dünndarminvagination.

Wellington sieht bei 326 Fällen von Invagination des Dünndarmes in 18% der Fälle das M. D. als Ursache. Einen weitaus geringeren Prozentsatz findet Hilgenreiner. Er berechnet die Invagination des Dünndarms hervorgerufen durch M. D. mit etwa 7%. Bei dem Vorgang der Einstülpung des M. D. unterscheidet Bettazini die Autoinvagination, die Inversion und die sich meist anschließende Darminvagination. Durch Retention von Darminhalt oder sonstigen oben genannten Reizen kommt es neben der Wandverdickung zur Hyperperistaltik. Die Hyperperistaltik des oralen Darmteils treibt diesen in schraubender Bewegung in das aboral gelegene Darmstück

hinein. Kuttner sieht häufig die M. D., die zur Invagination neigen, besonders muskelstark. Kontrahiert sich nun ein solches Divertikel in seinem Fußpunkt, so wird auch der anliegende Dünndarm gerafft und verkürzt. Löst sich der Krampf nicht, so kann es einmal infolge gesteigerter Peristaltik der nächst höhergelegenen Darmpartien zu Überdachungen des Kontraktionsringes kommen (nach Haber). Meist löst dann das invertierte M. D. auf den Darm einen solchen Reiz aus, daß dieser sich anschließend einstülpt, wobei das invertierte M. D. ein guter Angriffspunkt ist.

Gehäufte Nabelkoliken in der Anamnese sollen von symptomatischer Bedeutung sein (Mc Iver, Eisberg). Auch hier sind die Hauptsymptome (wie bei andern Invaginationen) die Blutungen. Die Blutungen können derart sein, besonders bei den meist gleichzeitig auftretenden Leibschmerzen, daß an Ruhr gedacht werden kann.

In der spärlichen Literatur sind hauptsächlich größere Kinder und Erwachsene aufgezählt. Die Meinung Harkins, die Inversion durch M. D. käme nur bei älteren Individuen vor, trifft aber auch nicht zu. Langre beschreibt den Fall eines 2½ Monate alten, Lenner den eines 6 Monate alten Kindes. Eisberg beschreibt den interessanten Fall eines 11jährigen Jungen, bei dem eine doppelte Intussuszeption bei Inversion eines M. D. vorhanden war — eine ileocöcale in der eine zweite Intuss. mit gangränösem Darm steckte. Im M. D. fand sich eine Verdickung von Pankreasgewebe. Der Tumor führte zur Einstülpung des M. D. in das Darmlumen, das M. D. wiederum zur Invagination des Darmes. Die Ursache für die zweite Invagination waren jedenfalls appendicitische Adhäsionen 10 cm oberhalb der Ileocöcalklappe.

Die Therapie ist hier nicht ganz leicht zu entscheiden. Hat die Inversion bezw. eine geringfügige Invagination Erscheinungen wie Blutungen, so wird man zunächst an alles andere denken, als an Inversion bezw. Invagination durch ein M. D. Hören die Blutungen nicht auf, so wird wohl immer eine Operation am Platze sein. Das dabei gefundene M. D. ist natürlich zu entfernen. Ob und inwieweit das invaginierte Darmstück zu resezieren ist, wird bei jedem Fall verschieden sein. Dies hängt von dem Ausmaß der Schädigung des Darmes und der Neigung des Darmes zur Reinvagination ab. So sieht Anschütz (in Fällen von Invagination ohne ein M. D.) bei frühzeitiger Diagnose und Desinvagination nur eine Mortalität von 6%. Ist dagegen Resektion oder Vorlagerung notwendig, schnellt die Mortalitätsziffer auf 87%.

Ist ein operativer Eingriff nicht vorgenommen worden, so werden die Folgen früher oder später bei einer akuten Invagination zum

Ileus, bei chronischer Invagination zu septischen Erscheinungen und sogar zur Peritonitis führen (die vom Hals des Invaginats ausgeht).

Eine Operation innerhalb 12 Stunden vom stärkeren Auftreten der Blutungen an gerechnet bei Kindern, bei Erwachsenen noch bis 24 Stunden hat eine gute Prognose. Doncan (1935) beschreibt in neuester Zeit noch einen Fall, wo bei einem 9jährigen Jungen eine Dünndarminvagination mit gangränösem Invaginat eine primäre Resektion nicht erlaubte. Der Allgemeinzustand war zu schlecht. Es wurde eine Enteroanastomose gemacht, Seite zu Seite, der gangränöse Teil wurde vorgelagert und die Wunde zum Teil verschlossen. Am 5. Tag wurde der gangränöse Teil abgetragen, der Bauch geschlossen. Heilung des Jungen. Doch kommen viele Fälle zu spät in chirurgische Behandlung, so daß eine Mortalität von ungefähr 60% besteht. Kaspar sah von 54 Fällen nur 24 geheilt, während nach einer Arbeit von Hunt die Mortalität seit 1914 nur 16,6% betrug, also hier erhebliche Operationserfolge zu verzeichnen sind. Doch dürfte 16% zu niedrig gegriffen sein. Harkins stellt 1933 112 Fälle zusammen und sieht eine Mortalität von 41%. Auch Selbstheilungen kommen vor. So bei Kaspar, wo sich nach 11 Tagen das invaginierte Darmstück abschließt. O'Connor und Hirschsprung beschreiben je einen weiteren Fall von Selbstheilung durch Abstoßen des invaginierten Darmstücks. Manchmal wird die Inversion des M. D. als Nebenbefund bei der Sektion festgestellt, ohne daß der Patient irgendwelche Erscheinungen dadurch gehabt hätte (2 Fälle nach Heller). Eine wichtige und häufige Folge der Inversion des M. D. mit oder ohne folgende Darminvagination ist der Ileus. Diese Fälle werden im Kapitel Ileus behandelt.

M. D. im Bruchsack.

Als erster hat Mery 1701 eine incarcerierte Hernie mit M. D. festgestellt. Infolge der tiefen Lage des M. D. ist es leicht zu verstehen, daß es ab und zu in einem Bruchsack gefunden wird. Dabei unterscheidet man reine Divertikelhernien und Hernien, bei denen neben anderem Bauchinhalt das M. D. mit im Bruchsack liegt. Eckehorn stellt 22 Fälle von Divertikelbrüchen zusammen, von denen 7 freie, 15 eingeklemmte Divertikelbrüche sind. In 15 Fällen handelt es sich um Leistenbrüche, von denen 8 eingeklemmt sind, in 7 Fällen um Schenkelhernien, sämtlich eingeklemmt. Von den 15 eingeklemmten D. Brüchen fand sich 5 mal gleichzeitig Einklemmung von Darm-

schlingen, 10 mal waren es reine Divertikelbrüche. Bei den ersten Formen herrschte das Bild der incarcerierten Hernie vor, das M. D. ist dabei ein Nebenbefund. Beim reinen Divertikelbruch kommt es nur ausnahmsweise zu Verschlußerscheinungen, so in 4 Fällen von den 10. In den übrigen 6 Fällen wurde kein ausgesprochener Darmverschluß beobachtet. Am häufigsten sind rechtsseitige Leistenhernien, dann rechtsseitige Schenkelhernien, dann linksseitige L. H. und dann linksseitige Sch. H. Weiter findet man das M. D. in Nabelbrüchen und sonstigen Bauchbrüchen. Die Frage bei entzündetem M. D. im Bruchsack, ob primär das Div. entzündet war oder ob die Entzündung eine Folge der Incarceration war, wird meist offen bleiben. In vielen Fällen ist das Divertikel am Bruchsack adhärent. Dies dürfte jedoch in den meisten sekundär durch Reizzustände im Bruchsack erfolgt sein. Vielfach wird hier das Trauma eine Rolle spielen. Selbstverständlich ist auch hier die Therapie eine chirurgische und gleichzusetzen der übrigen Bruchbehandlung.

Ileus und M. D.

Der Ileus ist die häufigste Komplikation, die das M. D. verursacht. Schon die zahlreichen Veröffentlichungen in der Literatur weisen darauf hin. Ungefähr ⅔ der durch das M. D. hervorgerufenen Komplikationen sind Darmverschlüsse. Vom Ileus aus gesehen, ist in rund 6% das M. D. die Ursache. Bei Kaspar sind 8%, bei Duchossy 7%, bei Leichtenstern 5%.

Die Art und Form des Darmverschlusses ist sehr verschieden. Eine einfache Einteilung fällt daher sehr schwer. Leichtenstern stellte 4 Gruppen auf:

1. Einklemmung unter das Divertikel oder sein Endband,
2. Schlingen- oder Knotenbildung durch das ligamentum terminale,
3. Divertikelknoten,
4. akuter Verschluß durch Zug.

Diese Einteilung nach Funktion wurde noch erweitert durch: Inversion, Strangulation, über dem Divertikel, Darmachsendrehung, Darmverschnürung und Prolaps bei offen gebliebenem M. D.

Klar und übersichtlich faßt Haber das Zustandekommen des

Ileus nach den anatomischen Lageverhältnissen des M. D. in 3 Gruppen zusammen:

1. Der Darmverschluß durch das adhärente Divertikel (am häufigsten).
2. Der Darmverschluß durch das freie M. D.
3. Der Darmverschluß durch Einstülpung des M. D. mit oder ohne sekundäre Darminvagination.

Ist die Einteilung nach Hilgenreiner in 10 Gruppen mit verschiedenen Untergruppen nicht ganz so übersichtlich, so können doch alle Arten des Darmverschlusses hervorgerufen durch das M. D. darin untergebracht werden. Ich halte daher diese Einteilung von Hilgenreiner für die beste und möchte sie hier wiedergeben. Als 11. Art hat noch Schwarz die Spornbildung am M. D. hinzugefügt. Die 11 Arten von Ileus sind

I. Einklemmung unter das fixierte M. D.
II. Knotenbildung
III. Kompression des Darmes
IV. Stenose des Darmes
V. Achsendrehung
VI. Abknickung des Darmes oder einer Darmschlinge
VII. Invagination von Divertikel und Darm
VIII. Evagination des Darmes
IX. Entzündlicher Darmverschluß
X. Einklemmung des Darmes, Volvulus desselben
XI. Spornbildung am M. D.

Die Erklärung der Arten von Ileus.

I. Einklemmung durch das fixierte M. D. (Grund der Fixierung siehe oben).
   A. Einklemmung einer Darmschlinge unter das fixierte M. D.
      1. Ring- oder Halbringbildung, gebildet vom M. D. allein, wenn Ursprungs- und Insertionsstelle zusammenfallen (häufigste Form).

2. Brückenbildung mit einem etwas entfernteren Organ unter der die Einklemmung erfolgt.

3. Peritoneale Taschenbildung des M. D. mit seinem Mesenteriolum.

B. Einklemmung durch Umschnürung.

1. Eine oder mehrere Darmschlingen sind umschnürt. Kann zu demselben Bilde wie I A 1 führen.

2. Abschnürung des Darmes an einer Stelle, meist der Ursprungsstelle des M. D., genannt die Ligatur des Darmes.

a) Das abnormerweise knapp am Mesenterium entspringende M. D. legt sich quer über den Darm, und ist an der gegenüberliegenden Mesenterialplatte fixiert.

b) Der Darm wird von dem an seiner konvexen Seite abgehenden Divertikel gabelförmig umfaßt. Das M. D. selbst ist mit seinem Ende an einer Mesenterialplatte fixiert, ein von ihm abgehender solider Appendix an der andern.

c) Das M. D. schnürt ein parallelverlaufendes Darmstück ab.

II. Knotenbildung des freien M. D.

1. Der echte Knoten. Eine Darmschlinge tritt an den vom M. D. gebildeten Ring heran und schiebt oder zieht das in den Ring ampullenförmig ragende Ende des M. D. in den Ring, dabei den Knoten anziehend.

2. Der falsche Knoten. Das M. D. umgreift ein Darmstück und die Spitze des M. D. tritt zwischen der Ursprungsstelle des M. D. und dem Stiel der Darmschlinge hindurch.

III. Kompression des Darmes, durch große geblähte M. D. oder durch andere mit dem M. D. adhärente Darmschlingen, oder durch Tumoren im M. D.

IV. Stenose des Darmes, meist durch Ulceration, und durch folgende Narbenbildung.

V. Achsendrehung des Darmes. (Als Grund sieht Guibe Traumen (Fall auf den Unterleib) oder sehr reichliche Mahlzeiten vorausgehen).

1. Torsion des Darmes, bei freiem wie bei fixiertem M. D. Drehung des Darmes um die Längsachse durch ein stark gefülltes ins Becken hängendes M. D.; durch narbige Verkürzung eines M. D.

2. Volvulus des Darmes. Drehung des Darmes um die Mesenterialachse. Bei freiem M. D. durch Volvulus der sich auf den Darm fortpflanzt. Beim fixierten M. D. durch Torsion des Darmes und Mesenteriums um den durch das M. D. fixierten Punkt des Darmes. Daß der Volvulus nicht zum Ileus zu führen braucht, beobachtete Hundemer.

VI. Abknickung durch Zug.

1. Abknickung des Darmes entweder durch narbige Verkürzung des M. D. oder seines Mesenteriums. Oder beim freien M. D. durch Zug des stark gefüllten M. D. infolge seines Eigengewichtes.

2. Abknickung einer Darmschlinge über dem straff gespannten M. D., das meist an der vorderen Bauchwand (häufig am Nabel) fixiert ist, wobei das Gewicht des gefüllten Darmes mit eine Rolle spielt.

VII. Invagination (Einstülpung) des M. D. in das Lumen des Darmes. Durch die Inversion des M. D. allein braucht kein Ileus zu entstehen, während die der M. D. Inversion häufig folgende Darminvagination zumeist einen Ileus ergibt. (Grund der Invagination siehe eigenen Abschnitt.)

VIII. Evagination (Ausstülpung) durch den offen gebliebenen D. o. e., fast ausschließlich bei jüngsten Kindern und hauptsächlich durch Bauchpresse beim Schreien und Husten oder durch starke Darmperistaltik bedingt. Ausstülpung betrifft entweder das offen gebliebene Divertikel allein oder auch den Darm. So kann der Darmprolaps primär sein und die Evagination des M. D. nach sich ziehen.

IX. Entzündlicher Darmverschluß. Entzündungen, hervorgerufen durch Fremdkörper, infektiöse Prozesse (typhöse ulcera), Darmparasiten und Traumen.

X. Einklemmung oder Umschnürung des M. D. selbst, analog der Darmeinklemmung durch Stränge, peritoneale Taschen oder durch eine Bruchpforte.

XI. Spornbildung am M. D. Es verläuft dabei in der Achse des zuführenden Darmes. Der abführende Darm geht im rechten Winkel ab, an seinem Übergang zum zuführenden Abschnitt ist ein Sporn ausgebildet. Durch starke Füllung zu zuführenden Darmteils und des M. D. wird der Sporn an die gegenüberliegende Wand gedrückt, wobei es zu vollständigem Verschluß kommt. (Gleich dem circulus vitiosus nach der Gastroenterostomie).

Hilgenreiner zählt dann die Häufigkeit der einzelnen Arten von 180 Fällen auf. Dabei entfallen auf

I.	Einklemmung unter das fixierte M. D.	96 Fälle
II.	Knotenbildung	11 Fälle
III.	Kompression des Darmes	5 Fälle
IV.	Stenose des Darmes	2 Fälle
V.	Achsendrehung	14 Fälle
VI.	Abknickung des Darmes oder einer Darmschlinge	19 Fälle
VII.	Invagination von Divertikel und Darm	12 Fälle
VIII.	Evagination des Darmes	9 Fälle
IX.	Entzündlicher Darmverschluß	7 Fälle
X.	Einklemmung des Darmes, Volvulus	5 Fälle.

Vielfach kommen Kombinationen von Fällen der einzelnen Gruppen vor. Die größte Anzahl der Fälle ist nach der Aufzählung die Einklemmung unter das fixierte M. D. Diese Art kommt also in mehr als der Hälfte von allen durch das M. D. verursachten Darmverschlüssen vor.

Die Erscheinungen des durch das M. D. verursachten Darmverschlusses stimmen mit denen durch irgendwelche andere Gründe verursachten Darmverschluß im wesentlichen überein. Es sind dies Strangulations- und Obliterationserscheinungen, Erscheinungen durch Reflex und Entzündung. Die Anamnesen bei vielen durch das M. D. verursachten Darmverschlüssen zeigen, daß vor dem akuten Verschluß wiederholt Anfälle von drohendem Verschluß und Erbrechen vorhanden war (wie bei der Diverticulitis die wiederholt aufgetretenen Schmerzen). Die Schmerzlokalisation ist hier wie bei den andern Komplikationen durch das M. D. keine einheitliche. Der Schmerzpunkt liegt etwas oberhalb des Mac-Burneyschen Punktes,

in anderen Fällen in der Magengegend oder um den Nabel. Zur Diagnose: Ileus durch M. D., werden von verschiedenen Autoren noch andere Merkmale angeführt, wie Alter, Geschlecht und Mißbildungen. Zum Alter ist zu bemerken, daß sich der Ileus durch M. D. hauptsächlich in den ersten drei Jahrzehnten findet und von diesen zeigt wieder der Abschnitt des 16. bis 25. Lebensjahres die größte Häufung, die ein Drittel der Gesamtzahl ausmacht. Ich verweise auf die vorne angeführten Zahlen. Die Ursache für die Häufung der Fälle im 16. bis 25. Lebensjahr darf wohl in der starken körperlichen Betätigung der jungen Leute bei Arbeit und Sport zu suchen sein. Ein weiterer Grund wird das in diesen Jahren starke Wachstum sein. Die Häufungen im ersten Jahrzehnt (wovon wieder die Hauptzahl auf die ersten zwei Lebensjahre fällt) ist durch die Einklemmung von Darmprolapsen bei angeborenem offenem D. o. e. zu erklären. Das Vorkommne des M. D. Ileus ist also in der Jugend häufiger als im Alter. Doch als Diagnostikum ist das jugendliche Alter nicht ausreichend.

Was das Geschlecht betrifft, so findet sich der M. D. Ileus bei Frauen ungefähr in nur 1/5 der Fälle. Da das M. D. sowieso doppelt bis dreimal so häufig ist (beim Mann) und die Frau der körperlichen Anstrengung nicht so ausgesetzt ist, wie der Mann, ist das geringe Vorkommen beim weiblichen Geschlecht gut zu erklären. Doch leider — wie beim Alter — ist das Geschlecht nur ein unsicheres Mittel, die Diagnose M. D. Ileus zu festigen.

Über das Vorkommen von Mißbildungen und geistigen Anamolien beim M. D. habe ich schon oben geschrieben. Christie sieht solche bei 33% der Divertikelträger. Eine feste Handhabe gibt uns das also auch nicht, nur das Vorhandensein von Nabelanamolien, besonders einer Nabelfistel lassen uns mit Wahrscheinlichkeit bei einem Ileus vermuten, daß ein M. D. die Ursache ist. Natürlich wird eine Kotfistel oder eine Evagination durch den offenen D. o. e. keinen Zweifel an der Diagnose aufkommen lassen. Öftere Kolikanfälle, öfteres Erbrechen, jugendliches Alter, männliches Geschlecht und Mißbildungen können wir also ausgenommen dem Vorhandensein der Nabelfistel nur zur mutmaßlichen Diagnose verwerten.

Vielfach findet man noch Angaben, daß die Beschwerden besonders heftig waren. So berichten Anacca und Safta über einen Fall von Tetanie bei M. D. Ileus. 19jährige Patientin litt schon seit 2½ Jahren an diffusen Bauchschmerzen. 2 Monate vor Auftreten der Tetanie sehr starke Bauchschmerzen, Stuhl entfärbt und vermischt mit Schleim und Blut. Die Tetanie stellte sich plötzlich ein, an den Extremitäten zeigten sich tonisch-klonische Krämpfe, die Hand in

Geburtshelferstellung. Diese Krämpfe waren im Anfang von kurzer Dauer, dann wurden sie intensiver und dauerten längere Zeit; Bauch leicht aufgetrieben, überall druckempfindlich, mehr ausgesprochen auf der rechten Seite. Unterhalb des Nabels eine sehr druckempfindliche Stelle. Die Laparatomie ergibt einen Ileus, hervorgerufen durch eine Strangulation und Torsion des unteren Ileumabschnittes durch ein am Mesenterium fixiertes M. D. Die Ursache der Tetanie sehen O. und S. nach Müller und Küttner in der Überdehnung des Magens durch Stauung. Auf reflektorischem Wege ruft die Überdehnung eine Tetanie hervor.

Die Röntgendurchleuchtung stößt als Diagnostikum auf manche Schwierigkeiten. Der Patient erbricht bei Ileus meist jede orale Verabreichung. Bessere Aussichten hätte eine rektale Einführung des Bismutbreis. Doch ist allgemein die Verabreichung des Breies eine sehr starke Belastung des krankhaft veränderten Darmes. Es kann ganz unnötig eine Perforationsperitonitis verursacht werden.

Zusammenfassend können wir also sagen, daß es kaum möglich sein wird mit Bestimmtheit die Diagnose Ileus durch M. D. geben zu können. In der Literatur fand ich keinen Fall, der unter der Diagnose Ileus durch M. D. zur Operation kam. Praktisch genügt es ja auch zu wissen, daß ein Ileus vorliegt und die Laparatomie wird zur baldigen Klärung führen.

Die Therapie ist wie bei jedem Ileus eine operative. Harkins gibt ganz allgemein vier Behandlungstypen an.

1. Einfache Desinvagination.
2. Zusätzliche Resektion des M. D.
3. Darmresektion.
4. Verschiedene Prozeduren, wie Heo-Kolostomie, Obliteration des Lumens usw.

Die Regel wird die Divertikel-Resektion sein. Dabei ist darauf zu achten, daß nicht zu hoch oder zu tief reseziert wird, da sonst ein Rezidiv oder beim andern Fall eine narbige Stenose zu erwarten ist. Ist ein Darmteil schwerer geschädigt, so muß dieser ebenfalls entfernt werden. Bei Inversion des M. D. versucht man das eingestülpte M. D. zu evaginieren, um es dann abzutragen. Gelingt die Reposition nicht, kann man den Darm durch Längsincision öffnen, das M. D. daraus entwickeln und resezieren oder das M. D. mit einem Stück Darm entfernen. Bei mitinvaginiertem Darm ist am besten das ganze Invaginat zu resezieren, da meist das invaginierte Darmstück stark geschädigt ist. Gaarlund sah bei einigen Fällen, bei

denen die Peristaltik während der Operation noch ziemlich gut war, später Darmgangrän und Peritonitis auftreten, eine Folge der bereits erfolgten Schleimhautschädigung. Bei der Resektion ist also darauf zu achten, daß nicht eine mangelhafte ernährte Zone zurückbleibt. Nach Stohr ist das rasche Auftreten von Gangrän am M. D. dadurch zu erklären, daß das M. D. am Darm an der Stelle ansetzt, an der die Verlängerung des Hauptastes der Arteria mesenterica superior hinführt. Ein Zug am M. D. wird immer einen Einfluß auf dieses Gefäß ausüben und bei längerem Bestehen zu Schädigungen führen. Die Evagination wird nach Möglichkeit reponiert und das M. D. mitsamt dem Nabel entfernt.

Giordano gibt einem Fall Bluttransfusion und Traubenzuckerlösung. Durch dieses Verfahren zusammen mit der Resektion des veränderten Darmteils und seines toxischen Inhalts, glaubt er für die schnellste Entgiftung zu sorgen. Die Anwendung von hypertonischer Kochsalzlösung hält er nicht für richtig. Die Gefahr drohe nicht vom Kochsalzmangel, sondern vom traumatischen Schock infolge der Strangulation und von der Toxzität des Darminhaltes, die die oben angegebenen Maßnahmen viel besser bekämpfen.

Kingreen schlägt für die Fälle mit weitgehender Darmschädigung und schlechtem Allgemeinzustand Verlagerung des Divertikels vor. Bei drohender Perforation dürfte jedoch die sofortige Resektion am Platze sein. Harbin berichtet von 11 Fällen bei denen die Resektionslinie mehr oder weniger parallel zur Längsachse des Darmes angelegt wurde. In zwei Fällen kam es zu Stenosen, die dann zur Darmresektion Veranlassung gaben. Bei Resektion des M. D. ist also darauf zu achten, daß nicht zuviel Darmwand mitgenommen wird wegen der Stenosegefahr. Weiter sagt Harbin, gestielte M. D. können abgetragen und übernäht werden, breitbasige werden am besten durch Resektion des Ileums entfernt. Stulz und Woringer und in einem anderen Fall Müller haben bei Perforation und anschließender Peritonitis die Operation in zwei Zeiten ausgeführt; erst Reinigung der Bauchhöhle und Vorlagern des M. D. vorgenommen und erst sekundär die Resektion angeschlossen, mit jeweils gutem Erfolg.

Die Prognose hängt von dem Zeitpunkt der Operation und dem Zustand des Patienten ab. Da die Patienten meist vor dem akuten Eintritt der Beschwerden schon kleinere Kolikanfälle hatten (siehe oben) fordern sie ärztliche Hilfe sehr spät an, weil sie die Beschwerden wieder für vorübergehend ansehen sodaß die Intoxikation meist schon ziemlich weit vorgeschritten ist. Die Mortalität wird im Durch-

schnitt mit 40—60% angegeben. Hilgenreiner greift mit 71% ziemlich hoch. Haber gibt in seiner Arbeit Drummond noch mit 78,5%, Obalinski mit 65%, Wellington mit 49% an. Giardiana 1926 sieht noch 60—70% Mortalität bei M. D. Ileus. Neue Literaturangaben geben doch ein etwas erfreulicheres Bild, so Utter 1934 mit 32%. Walters und Wilkins 1932 beobachteten 6 Fälle, von denen einer ad exitum kam; Kalliala 1933 schreibt über 3 Fälle von M. D. Ileus, die am ersten Tag nach der Erkrankung operiert, heilten. Allerdings sieht Hundemer 1932 bei 17 Fällen von Volvulus nur 9 Heilungen. Von der Mortalität des Darmverschlusses aus gesehen, sieht Harbin 10% dem M. D. zur Last fallen.

Strater gibt noch einen witzigen Fall an, bei dem ein Selbstmordversuch Komplikationen von Seiten eines M. D. verhütete. Ein 19jähriger Lehrling wollte sich durch Herzschuß selbstmorden. Der Schuß ging aber in den Bauch. Bei der sofort vorgenommenen Laparatomie findet man als Nebenbefund ein Konvulut miteinander verwachsener Dünndarmschlingen, die sich um ein entzündlich verändertes M. D. herumgelegt hatten, derart, daß alle Vorbedingungen für das Zustandekommen eines Darmverschlusses gegeben war.

Über die Krankheitsdauer bei nicht operierten Fällen von M. D. Ileus finden sich außer bei Hilgenreiner keine Angaben. Dieser stellt die Verschiedenheiten zusammen und sieht die kürzeste Zeit vom Eintritt des Darmverschlusses bis zum Tode mit 24 Stunden. Dies in einem Fall von Abknickung des Darmes durch Zug. Die längste Dauer war in einem Fall von Abknickung und Torsion des Darmes mit 5 Wochen beobachtet.

Ein Fall von M. D. Ileus.

Anamnese: Studentin M. B., 22 Jahre alt, als Kind Keuchhusten, Masern, Halsentzündung gehabt. Menses mit 14 Jahren. Vor 5 Jahren begann die Menstruation sehr unregelmäßig und schmerzhaft zu werden. Vor drei Jahren erkrankte Patientin mit heftigen Leibschmerzen, einmaligem Erbrechen. Verdacht auf Appendicitis acuta. Operation, bei der eine akut entzündete App. gefunden wird. Am rechten Ovar eine größere rechtsseitige Ovarialcyste. Abtragung der App. und der rechten Adnexe. Von da ab wieder Wohlbefinden bis sich vor 3 Tagen nach dem Essen Magendrücken, dann Schmerzen einstellen. Schmerzen werden krampfartig später noch stärker, Patientin erbricht wiederholt. Da Schmerzen und Er-

brechen nicht aufhören, Aufnahme am 2. Tag (30. 1. 34) ins Krankenhaus. Verdacht auf Enteritis und Ileus.

B e f u n d : Kräftig gebaute, in gutem E. Z. befindliche Patientin, Herz und Lunge o. B.. Ruhiger, voller, kräftiger Puls, Temperatur 37,5. Zunge feucht, etwas belegt. Leib überall weich. Beschwerden im ganzen Leib, eigentlich vom Magen ausgehend. Brechreiz. Zu Hause hatte Patientin noch Stuhlgang.

3 1. 1. m o r g e n s : Öfters Erbrechen. Unterbauch fast frei von Beschwerden, dagegen ist oberhalb des Nabels in der Mittellinie ein ausgesprochener Druckschmerz.

Leeraufnahme des Abdomens im Liegen: keine Flüssigkeitsspiegel, dagegen starke geblähte Dünndarmschlinge. Röntgenstrahlendurchleuchtung des Magens: Kontrastbrei wird nicht ausgetrieben. 2. Aufnahme: die geblähte Dünndarmschlinge ist wieder zu sehen. Um sicher den Dünndarm auszuschließen, wird ein Kontrasteinlauf des Dirckdarms gegeben, der die Verhältnisse klärt (siehe Röntgenbilder).

D i a g n o s e : Dünndarm-Ileus (aus Allgemeinzustand und Röntgenbilder).

O p e r a t i o n : Vom Medianschnitt aus wird die Bauchhöhle eröffnet. Es ist reichliches klares Bauchwasser vorhanden. Bläulich verfärbte Dünndarmschlingen von maximaler Dilatation lassen sich in größerer Ausdehnung vorlagern und führen zu einem Strang an der Radix mesenterii, wo das ganze Paket anscheinend unter der strangulierenden Darmschlinge durchgetreten ist. Es wird nun vorsichtig das ganze Darmkonvolut Stück für Stück aus dieser Umschnürung herausgezogen. Es führt ein kleinfingerdicker Strang von einer Darmschlinge zum entsprechenden Mesenterium. Durch diese so gebildete Lücke sind die andern Dünndarmschlingen durchgetreten und haben den Ileus veranlaßt. Bei näherer Betrachtung wird der Strang als M. D. erkannt (ein Mesenteriolum fehlte). Das Divertikel wird gelöst und nach Art der Appendectomie entfernt. Oralwärts davon ist das Darmlumen etwas eng und das Darmrohr durch Entzündungsnarben an das Mesenterium herangezogen, was gelöst wird. Der Darm erholt sich gut. Reposition der Darmschlingen nach Prüfung auf freiem Durchgang. Schichtnaht der Bauchdecke. Einlegen eines Drains. Nach Abheilen eines kleinen Fadenabscesses wird die Patientin geheilt entlassen.

Die histologische Untersuchung ergab ein M. D. von der Länge eines Zeigefingers, kleinfingerdick. Die Wand zeigt Dünndarmstruktur. Ulcerationen finden sich nicht. Der einzige pathologische

Befund ist der, daß die Wand ödematös ist, weitere Kapillaren in der Mukosa, Submukosa und Subserosa hat, um die es hier und dort zu diffuser, frischer Blutung gekommen ist.

Bei unserem Fall ist es auffällig, daß vor dem Eintreten der M. D. Komplikation eine Appendicitis bestanden hat und es wirft sich die Frage auf, ob die beiden Erscheinungen in einem Zusammenhang stehen. Es scheint das M. D. bis zum Eintritt der Ileuserscheinungen tatsächlich keine Schwierigkeiten gemacht zu haben. In der Anamnese wird nichts von öfteren Leibschmerzen oder Koliken in der Kindheit berichtet. Und als erstmaliges Auftreten einer Komplikation im Bauchraum wird die App. angegeben. Das Anheften der Divertikelspitze am Mesenterium kann in unserem Fall als Folge des Entzündungszustandes durch die App. angesehen werden. Doch ist ein entzündlicher Vorgang zur Fixierung des Divertikels nicht notwendig (siehe vorne, nach Wilms). Wodurch das plötzliche Auftreten der Ileuserscheinungen verursacht ist, ist nicht zu sagen. Eine sehr kräftige Mahlzeit oder Trauma, die zu den Erscheinungen hätten führen können, sind der Patientin nicht bekannt.

Überblicke ich im Ganzen den Fall und vergleiche ihn mit dem allgemeinen Teil, so ist in diesem speziellen Fall sehr wenig Charakteristisches für eine Komplikation durch das M. D. vorhanden. Wohl steht die Patientin im jugendlichen Alter, aber sie ist weiblichen Geschlechts, hat vor allem früher nie Leibschmerzen oder Kolikanfälle gehabt, und hatte kein Erbrechen. Auch waren Mißbildungen nicht vorhanden. Aus dem Röntgenbild konnte wohl eine Ileus, aber nicht ein bestehendes M. D. erkannt werden. Es ist also nochmals zu sagen, daß es nicht wesentlich ist, ob der Ileus durch ein M. D. verursacht ist oder nicht, sondern daß ein Ileus überhaupt vorliegt. Die Erfahrung lehrt, daß die Schmerzlokalisation und Verschlußstelle bei M. D. Ileus meist in der Nähe des Nabels und häufig rechts bezw. oberhalb des Nabels liegt.

Die Operation eines M. D. Ileus führt noch zu manchen Schwierigkeiten. Ist das M. D. wie in unserem Fall ein verhältnismäßig dünner Strang, so kann durch ein unvorsichtiges Ab- bezw. Durchtrennen des vermeintlichen Stranges Darminhalt in die Bauchhöhle gelangen. Andererseits kann das Aufsuchen allein schon Schwierigkeiten bereiten, wenn das M. D. in dem Ileusknoten versteckt liegt, und die Darmschlingen nicht leicht von ihm zu lösen oder die Darmschlingen sehr stark gebläht sind. Und weiter kann die Lösung des M. D. schwierig sein.

Nach der Hilgenreinerschen Einteilung fällt unser Fall des Ileus

unter I A 2 des Schemas. Er fällt also nicht unter die häufigste, aber doch die häufigere Form von M. D. Ileus.

Die einzigen Fälle der präoperativen Diagnose bei M. D. Komplikationen überhaupt sind bis jetzt die zwei angeführten Fälle bei Geschwüren im M. D. durch Röntgenserienaufnahme und der eine Fall bei Entzündung im M. D. auf Grund der allgemeinen Symptome.

Zum Abschluß sei hier eine ungefähre Zusammenstellung der Komplikationen durch das M. D. angegeben, soweit dies nach Prozentzahlen möglich ist. Wir sehen:

in 2% aller Sektionen ein M. D. vorkommen,
in 7% aller Fälle von M. D. Komplikationen auftreten.

Die Komplikationen sind:

in 66% Ileus,
in 14% Geschwüre bezw. Schleimhautheterotopien,
in 13% Entzündungserscheinungen,
in 4% Inversion des M. D. bezw. Invagination des Darmes,
in 2% Tumoren,
in 1% Einklemmung des M. D.

Und im allgemeinen eine ungefähre Heilungsaussicht von 55%.

Nach den obigen Zahlen ist zu errechnen, daß von 1500 Menschen an den Komplikationen durch ein M. D. ein Mensch stirbt.

An dieser Stelle sage ich Herrn Professor Dr. Fritz Brüning für die Anregung und die mir erteilten Ratschläge zu dieser Arbeit meinen herzlichsten Dank.

Literaturverzeichnis.

Alsina, Prensa med. argent. 17. 1932.

Anschütz, nach Garré, Küttner, Lexer Bd. VIII Handb. d. prakt. Chir.

Aschner, Ann. Surg. 91. 1930.

Aschoff, Pathol. Anatomie VIII. Aufl. 1936.

Bani, Arch. ital. Chir. 22, 1928.

Batzdorf, cit. nach Haber,

Beer, Ann. Surg. 96. 1932.

Bettazini, Boll. Soc. Piem. Chir. 1932 H. 11.

Björnsten, Finska Lenk. sallsk. 1932. 74.

Bock, Zentr. Bl. f. Chir. 1933. 29.

Boikan, Arch. of Path. 14. 1932.

Bokacs, Frankf. Zeitschr. f. Pathol. 31. 1925.

Bonora, Atti de sc. med. et nat. Ferrara 2. 1925.

Breton, Ann. med. chir. III, 2. 1926.

Caverdine, cit. nach Haber.

Cernjack, Nov. chir. Arch. 19. 1929.

Chiletti, Boll. soc. med. chir. Polesana 1. 1927.

Christie, Amer. I. Diss. Childr. 42. 1931.

O'Conor, cit. nach Haber.

Daecke, Diss. Berlin 1923.

Doppler, Med. Klinik Jg. 20. 1924.

Duchossoy, cit. nach Hilgenreiner.

Duncan, Lancet 1935 II.

Eckehorn, cit. nach Hilgenreiner.

Eisberg, Amer. I. Surg. 5. 1928.

Fevre, Bull. Soc. nat. Chir. Paris 56. 1930.

Finley, Amer. Blatt f. Path. 1930. 3.

Fontaine, Rev. de Chir. 52, 1. 1932.

Forgue, s. Gucci.

Franke, Z. Krebsforschung 39. 1933.

Gaarlund, Langebecks Archiv 1912 Bd. 98.

Garre, Küttner, Lexer, Handb. d. prakt. Chir.

Gerlach, Zentr. Bl. f. allg. Path. 1934 61, 3.

Giardiano, Rass. internaz. di clin. eteropia Jg. 7, 1.
Gaz. internaz. med. chir. 38. 1930.

Gronwald,	Zentr. Bl. f. Chir. 1930, 18.
Gucci,	Policl. Sez. chir. 38, 1931.
Guibe,	Gaz. des hop. civ. et milit. 98, 19 1925.
Haber,	Diss. Arbeit Berlin 1928.
v. Haberer,	Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 225 1930.
Hanke,	Zentr. Bl. f. allg. Path. 1935 57, 5.
Harbin,	Surg. Gynaec. a. obstetr. Bd. 43, 4 1926. Zentr. Organ f. Chir. Bd. 53, 4 1931.
Harkins,	Ann. Surg. 98. 1933.
Harting,	Zentr. Bl. f. Chir. 1928 46.
Heller,	cit. nach Haber.
Hiller,	I. amerika. med. Assoc. 101, 1933.
Hilgenreiner,	Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1903, 40 u. 1902, 33.
Hirschsprung,	cit. nach Haber.
Holst,	Norsk magaz. f. laegevidenskapen Jahrg. 89, 3 1928.
Hudson,	New Engl. I. Med. 206, 1932.
Hundemer,	Diss. München 1932.
Hunt,	cit. nach Otto.
Hutchinson,	cit. nach Hilgenreiner.
Johnston,	Surg. etc. 59, 1934.
Ittzes,	Orv. Hetil. 1934 S. 714.
Mc Iver,	New Engl. I. Med. 199. 1928.
Kalliala,	Duodecim (Helsinki) 49. 1933.
Kaspar,	Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 189 H. 4/6 1924.
Keen,	Illinois med. journ. 53, 1928.
Klemp,	D. M. W. 1927. 27.
Kramer u. Gally,	zit. nach Haber.
Kunz,	Wiener med. Wochenschr. 76, 1926.
Langre,	Bull. soc. nat. Chir. Paris 58. 1932.
Leichtenstern,	zit. nach Hilgenreiner.
Lenner,	Bruns Beitr. 149. 1930.
Lindequist,	Zentr. Bl. f. Chir. 1926, 28.
Lower,	Ann. of surg. 82, 1925.
Marty,	Bordeaux chir. 2. 1932.
Mason, u. Graham,	Amer. Surg. Assoc. 96. 1932.
Mazzoleni,	Ops. Bergamo 4. 1935.
Meyer, E.,	Inaug. Diss. Zürich 1924.
Müller,	Diss. Erlangen.
Müller,	Bull. soc. chir. Paris 19. 1927.
Mumford,	Illinois med. journ. 53. 1928.
Nylander,	Acta soc. Med. Duodecim Bd. 20 H. 1 1934.
Oda,	Ogazama, Igakkai-Zasshi 43 1931.

Onaca u. Safta,	Zentr. Bl. f. Chir. 1932 S. 1981.
Otte,	Zentr. Bl. f. Chir. 1933. 40.
Papayoaennou,	Deutsche Zeitschr. f. Chir. 214, 1929.
Pascale,	Rif. med. Jahrg. 41, 31 1925.
Pfahler,	Surg. etc. 59. 1934.
Picot,	Rev. med. de la Suisse rom. Jg. 47, 3/5 1927.
Pollidori,	Riforma Med. 1930 I.
Reed,	I. Coll. Surg. Austral. 3. 1931.
Ruge,	Zentr. Org. f. Chir. 69, 1.
Salagin,	Kazan med. Z. 30. 1934.
Schaaff,	Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 238, 78 1932.
Schaetz,	Ziegler Beitr. zur pathol. Anatomie 1925. 74.
Schalk,	Ziegler Beitr. 1925.
Schullinger,	Arch. Surg. 28. 1934.
Schwarz,	Zentr. Bl. f. Chirurgie 1931. 50.
Sicard,	Gaz. Hop. 1928. 34
Starling,	Guy's Hosp. Rep. 85, 1935.
Sternberg,	Allg. Pathol. 1935.
Stohr,	zit. nach Haber.
Strater,	M. M. W. 1935 II.
Struthers,	Edinburg. med. I. 1930. 37.
Stulz,	Ann. of Surg. Bd. 83, 4 1926.
Stulz, Woringer, Müller,	Paris med. Jg. 15, 45 1925.
Swee,	New Engl. I. Med. 202 1930.
Tisdall,	Amer. I. Diss. Childr. 1928. 36.
Travaglini,	Ann. ital. Chir. 1933, 1085.
Treplin,	Zentr. Bl. f. Chir. 1930. 18.
Trocki,	Zentr. Bl. f. Chir. 1929. 34.
Ullrich,	Ugeskrift f. laeger Jg. 87, 31 1925.
Utter,	Finska Läk. sallsk. 1934. 76.
Walter u. Wilkins,	Lancet 1932 II.
Wilms,	Deutsche Chir. 45.
Wisseley,	I. americ. med. Assoc. 96, 23 1931.
Wolfson, u. Shurmann,	Ann. Surg. 92. 1930.
Wulff,	Chirurg. 1932. 926.
Villiger,	Schweiz. Med. Wochenschr. 1929 II S. 909.
Yates,	Brit. I. Surg. 17. 1930.

Lebenslauf.

Am 29. 6. 1912 wurde ich, Gerhard Großmann, als Sohn des Kaufmanns Helmut Großmann und seiner Ehefrau Käte, geb. Roser in Stuttgart geboren. Dort besuchte ich von Herbst 1918 bis Ostern 1931 das Karlsgymnasium und verließ die Anstalt mit der Reifeprüfung. Das medizinische Studium begann ich in Freiburg, studierte dann in Tübingen und legte hier im Sommer 1933 die medizinische Vorprüfung ab. Die weiteren Semester war ich in Freiburg, Königsberg und Tübingen. Im April 1935 trat ich in das Reichsheer als San.-Offz.-Anwärter ein, diente in Tübingen und wurde zum Abschluß des Studiums nach Berlin kommandiert. Hier bestand ich im Sommer 1937 das medizinische Staatsexamen.

PILGER
DRUCK